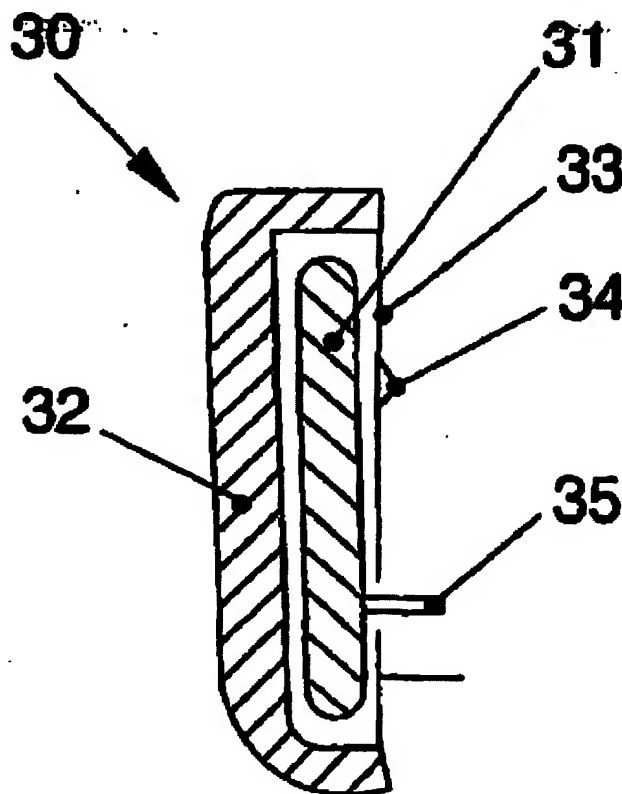


**Front bumper, has support structure with deformable cover for reducing impact force in event of vehicle hitting pedestrian**

**Patent number:** DE19944670  
**Publication date:** 2001-03-22  
**Inventor:** CORDES JUERGEN (DE)  
**Applicant:** VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60R19/52; B60R19/18; B60R19/20; B60R21/34; B62D25/08  
- **European:** B62D21/16, B60R19/52, B62D29/00F  
**Application number:** DE19991044670 19990917  
**Priority number(s):** DE19991044670 19990917

**Abstract of DE19944670**

Some of the openings in the bumper support structure (31) protruding from the front of the vehicle are left exposed by a support structure cover (30) that protrudes in the front direction of the vehicle, and which is deformable in the event of the bumper striking a pedestrian.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Fußgänger also in Berührung nur mit den Airbags kommt. Wie an sich aus der Technik der Airbags bekannt, sind sie mit Undichtigkeiten bzw. Abströmöffnungen versehen, die beim Aufprall des Fußgängers ein allmähliches Entweichen der Gasfüllungen zulassen. Mit der Erfindung ist demgemäß mit einfachen, robusten und zuverlässigen Mitteln eine gattungsgemäße Front-Stoßfängeranordnung geschaffen, die auch einen zuverlässigen Fußgängerschutz bildet.

## Patentansprüche

10

1. Front-Stoßfängeranordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem sich vor der Fahrzeugfront erstreckenden, Öffnungen bildenden Tragwerk, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest einem Fußgängeraufprall besonders ausgesetzten Bereichen des Tragwerks (31) eine über ihre dem Fahrzeug abgekehrte Vorderseite überstehende, bei einem Fußgängeraufprall deformierbare, am Tragwerk (31) befestigte Abdeckung (30) zugeordnet ist, die zumindest einzelne der Öffnungen freiläßt. 15
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (30) über das Tragwerk (31) überstülplibar ist.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (30) auf ihrer Rückseite mit einem Verschuß (34) nach Art eines Reiß-, Klett- oder Knopfverschlusses versehen ist. 25
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (30) eine Sandwich-Konstruktion mit Rippen oder Waben ist. 30
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (30) aufgeblasene Gasdruckkammern enthält.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (30) der Fahrzeugkontur angepaßt ist. 35
7. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung Airbags (42) enthält, die, angesteuert durch zumindest einen Crash- oder Pre-crashsensor, durch die Öffnungen (41) im Tragwerk (40) hindurch nach vorn expandieren. 40

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

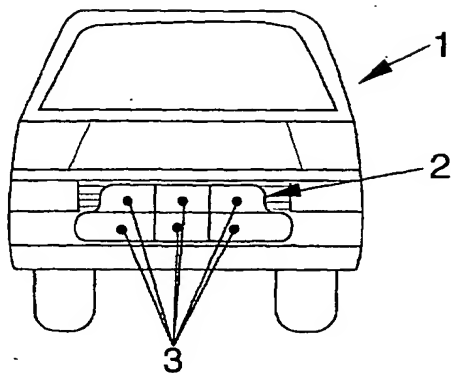


FIG. 1

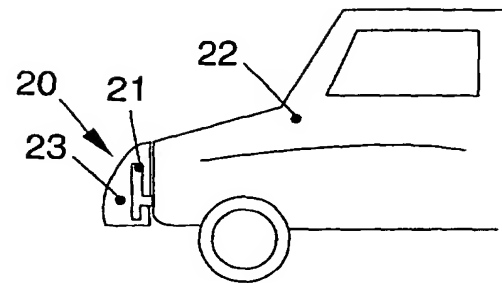


FIG. 2

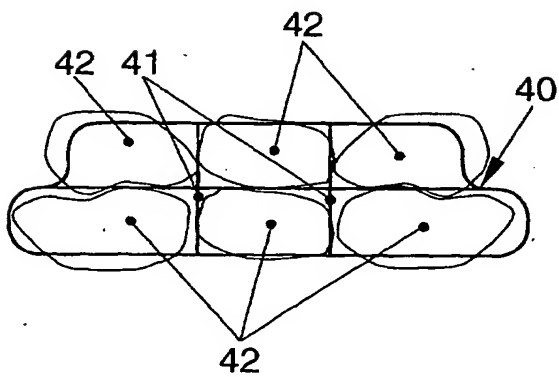


FIG. 4

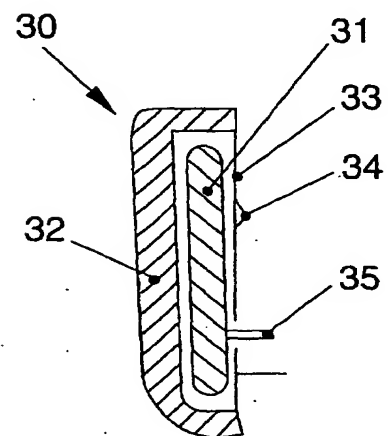


FIG. 3



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 44 670 A 1**

⑲ Aktenzeichen: 199 44 670.9  
⑳ Anmeldetag: 17. 9. 1999  
㉑ Offenlegungstag: 22. 3. 2001

㉒ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 19/52**  
B 60 R 19/18  
B 60 R 19/20  
B 60 R 21/34  
B 62 D 25/08

DE 199 44 670 A 1

㉓ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE  
  
㉔ Erfinder:  
Cordes, Jürgen, Dr., 38108 Braunschweig, DE

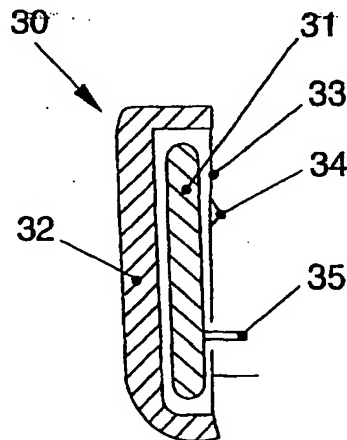
㉕ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 23 20 262  
DE 43 28 309 A1  
DE-OS 17 55 512  
DE 296 15 567 U1  
DE 94 02 225 U1  
GB 23 16 371 A  
GB 23 11 498 A  
US 43 22 106  
WO 96 20 852 A1  
WO 96 02 406 A1

FUGMANN, Bernd: Brauchen Autos auch Knautsch-  
Zonen für Fußgänger. In: ADAC - Motorwelt, H.4,  
1977, S.12-16;  
JP Patent Abstracts of Japan:  
09315243 A;  
09295544 A;  
09095193 A;  
09052564 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ㉖ Front-Stoßfängeranordnung für ein Kraftfahrzeug  
㉗ Eine Stoßfängeranordnung nach Art eines Bullbar trägt auf ihrem Tragwerk (31) eine Abdeckung (30) als Fußgänger-schutz.



DE 199 44 670 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Front-Stoßfängeranordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige gleichsam großflächige Stoßfängeranordnungen, die praktisch den gesamten Vorderwagen nach vorne abdecken, finden sich häufig bei sogenannten Offroad-Fahrzeugen und dienen dazu, den Vorderwagen in unwegsamem Gelände vor gefährlichen Berührungen mit Hindernissen, auch ausgedehnten Hindernissen, zu schützen. Der Betrieb derartiger Fahrzeuge oder allgemein von Fahrzeugen, die mit einer solchen Stoßfängeranordnung bestückt sind, ist aber nicht auf unwegsames Gelände beschränkt, vielmehr werden diese Fahrzeuge auch im normalen Straßenverkehr eingesetzt. Dort besteht bekanntlich die Gefahr des Zusammenstoßes mit Fußgängern, und da das Tragwerk der Stoßfängeranordnung im Hinblick auf den Zusammenstoß mit härteren Hindernissen ausgelegt ist, stellt es, sofern nicht Gegenmaßnahmen getroffen sind, eine beträchtliche Verletzungsgefahr für Fußgänger dar.

Bei üblichen Stoßfängeranordnungen für Straßenfahrzeuge, deren Tragwerk auf einen tief angeordneten, quer verlaufenden einzelnen Träger beschränkt ist, ist es bekannt, diesen mit einer Stoßfängerabdeckung zu versehen, die bei einem Fußgängeraufprall verformbar ist; dazu ist ein relativ großer Platz hinter ihr und vor dem Träger des Stoßfängers vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, speziell eine gattungsgemäße Front-Stoßfängeranordnung zu schaffen, die auch den Erfordernissen des Fußgängerschutzes Rechnung trägt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Die Erfindung beschränkt sich also nicht einfach in dem Vorsehen einer auch als Softnose zu bezeichnenden Abdeckung, sondern sieht eine solche Formgebung derselben vor, daß zumindest einzelne der Öffnungen in dem Tragwerk der Stoßfängeranordnung frei bleiben. Dabei kann es sich um Öffnungen handeln, die Frontscheinwerfern des Fahrzeugs zugeordnet sind oder aber um Öffnungen zur Zuführung von Kühlluft zum Frontwagen.

Die Erfindung ist auch nicht auf eine Abdeckung beschränkt, die sich über die gesamte Vorderfläche des Tragwerks erstreckt, vielmehr können auch einzelne Holme oder Rohre des Tragwerks mit einer Abdeckung bestückt sein, während der Rest des Tragwerks freigelassen ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Tragwerk so konstruiert ist, daß nur einzelne Bereiche bei einem Fußgängeraufprall zur Wirkung kommen.

Die energieumsetzenden Eigenschaften der Abdeckung können auf unterschiedliche Weise erreicht werden. Beispielsweise kann es sich um einen geeigneten Schaumstoff (PP mit einer Dichte von etwa 0,8 g/cm<sup>3</sup>) handeln; auch verrippter Kunststoff, verripptes Metall oder aufblasbare Hartgummielemente können Einsatz finden. Diese können mit Anschlüssen versehen sein, damit beispielsweise in einer Tankstelle mittels der dort üblicherweise vorhandenen Luftpumpe ein vorgegebener Druck und demgemäß eine vorgegebene Härte der Elemente eingestellt werden kann.

Besonders zweckmäßig ist eine solche Ausbildung der Abdeckung, daß sie, wie im Anspruch 2 zum Ausdruck gebracht, nachträglich über das am Fahrzeug befestigte Tragwerk übergestülpt oder übergezogen werden kann.

Diese und weitere Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, deren Fig. 1 schematisch ein Fahrzeug mit einer gattungsgemäßen Front-

Stoßfängeranordnung von vorne zeigt, während die übrigen Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergeben.

Betrachtet man zunächst Fig. 1, so erkennt man bei 1 das Fahrzeug, das frontseitig mit einer sich über einen großen Teil der Vorderfläche erstreckenden Stoßfängeranordnung versehen ist, deren wesentlicher Bestandteil das Tragwerk 2 ist. Dieses Tragwerk bildet Öffnungen 3, die nicht nur der Verringerung des Gewichts des Tragwerks dienen, sondern auch Scheinwerfern oder Luftzuführungen zum Vorderwagen des Fahrzeugs zugeordnet sind. Derartige Front-Stoßfängeranordnungen sind auch unter der Bezeichnung Bullbar bekannt.

Diese Stoßfängeranordnung ist auf den Schutz des Fahrzeugs beim Zusammenprall mit relativ harten Gegenständen ausgelegt. Dies können andere Fahrzeuge sein; gerade im Offroad-Betrieb besteht aber auch die Gefahr des Aufpralls auf feste andere Gegenstände, beispielsweise Felsen. Eine entsprechende Auslegung der Stoßfängeranordnung berücksichtigt verständlicherweise nicht die Anforderungen an eine fußgängerfreundliche Gestaltung. Dies liegt daran, daß der Offroad-Betrieb sich definitionsgemäß abseits üblicher Fahrstraßen und Wege vollzieht, nämlich im Gelände, wo ein Aufprall auf Fußgänger praktisch nicht zu erwarten ist.

Die Erfindung sieht nun, wie im Längsschnitt der Fig. 2 schematisch dargestellt, eine Abdeckung 20 des Tragwerks 21 am Fahrzeug 22 vor, die, wie Fig. 2 deutlich erkennen läßt, aus stilistischen oder aerodynamischen Gründen an die Fahrzeugkontur möglichst stufenlos angepaßt ist und in ihrem Frontbereich 23 im Hinblick auf die für den Fußgängerschutz erforderliche Nachgiebigkeit (unter Energieumwandlung) ausgelegt ist.

Fig. 3 zeigt die Verhältnisse insbesondere hinsichtlich der Befestigung der dort mit 30 bezeichneten Abdeckung am Tragwerk 31 der Stoßfängeranordnung im einzelnen:

Während der vordere Bereich 32 in noch zu erläuternder Weise im Hinblick auf die gewünschte Energieumsetzung beim Aufprall eines Fußgängers ausgelegt ist, besteht die Rückseite 33 der Abdeckung 30 aus Folienmaterial oder dergleichen, das an einer Querschlitzung mit einem Verschuß 34, beispielsweise einer Knopfleiste, einem Reiß- oder Klettverschuß, versehen ist, so daß die Abdeckung 30 nach Montage des Tragwerks 31 am Fahrzeug (Montagesäulen 35) über das Tragwerk 31 gezogen und der Verschuß 34 hergestellt wird. Die Montage ist demgemäß denkbar einfach; soll das Fahrzeug nur in unwegsamem Gelände betrieben werden, kann die Abdeckung 30 von Hand leicht wieder entfernt werden.

Der vordere Bereich 32 ist, wie mehrfach ausgeführt, was Konstruktion und Materialwahl anbelangt im Hinblick auf den Fußgängerschutz ausgelegt. Hier steht dem Fachmann eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung. Wie bereits erwähnt, kann Kunststoffschaum oder eine verrippte Metall- oder Kunststoffkonstruktion Einsatz finden. Entscheidend ist eine für den Fußgängerschutz hinreichende Nachgiebigkeit beim Aufprall auf einen Fußgänger in Verbindung mit einer Umsetzung von genetischer Energie in Verformungsarbeit.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, die schematisch eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Stoßfängeranordnung zeigt, ist das Tragwerk der Stoßfängeranordnung mit 40 bezeichnet. Seine Öffnungen 41 dienen zur Unterbringung von Airbags, die in Fig. 4 im aktivierten Zustand bei 42 angedeutet sind. Wenn ein den Airbags zugeordneter Crash- oder Precrashsensor zumindest eine Annäherung an einen Fußgänger signalisiert, werden die Airbags aufgeblasen und expandieren zweckmäßigerweise im wesentlichen in Richtung nach vorne, so daß sie im aufgeblasenen Zustand über die Vorderfront des Tragwerks 40 überstehen, der